

3

⑤

Int. Cl. 2:

C 09 B 25/00

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

C 07 D 401/04

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 26 26 271 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 26 26 271

⑫

Aktenzeichen:

P 26 26 271.5-43

⑬

Anmeldetag:

11. 6. 76

⑭

Offenlegungstag:

23. 12. 76

⑳

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

12. 6. 75 Japan 70220-75

12. 6. 75 Japan 70221-75

13. 6. 75 Japan 70752-75

⑤④

Bezeichnung:

Chinolinderivate, Verfahren zu ihrer Herstellung und Verwendung derselben

⑦①

Anmelder:

Teijin Ltd., Osaka (Japan)

⑦④

Vertreter:

Henkel, G., Dr.phil.; Kern, R. M., Dipl.-Ing.; Feiler, L., Dr.rer.nat.;
Hänzel, W., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦②

Erfinder:

Shimada, Keizo; Harada, Toshiaki; Koga, Masahiro; Hino, Tokio (Japan)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 26 26 271 A 1

2626271

PATENTANWÄLTE
HENKEL, KERN, FEILER & HÄNZEL

TELEX: 05 29 802 HNL D
TELEFON: (0 89) 66 31 97, 66 30 91 - 92
TELEGRAMME: ELLIPSOID MÜNCHEN

EDUARD-SCHMID-STRASSE 2
D-8000 MÜNCHEN 90

BAYERISCHE HYPOTHEKEN- UND
WECHSELBANK MÜNCHEN Nr. 316-85111
DRESDNER BANK MÜNCHEN 3 914 975
POSTSCHECK: MÜNCHEN 1621 47 - 809

Teijin Limited
Osaka, Japan

11. JUNI 1976

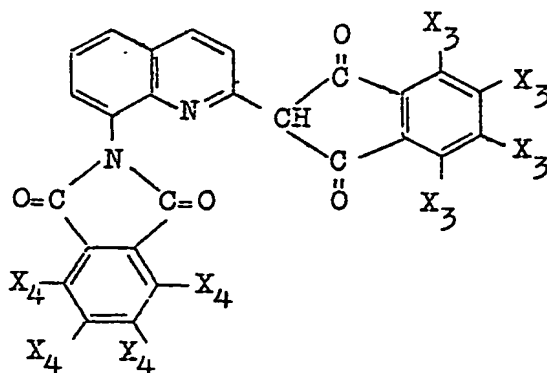
UNSER ZEICHEN: Dr.F/rm

MÜNCHEN, DEN

BETRIFFT: Chinolinderivate, Verfahren zu ihrer Herstellung und
Verwendung derselben

Die Erfindung betrifft neue Chinolinderivate, ein Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Farbstoffe.

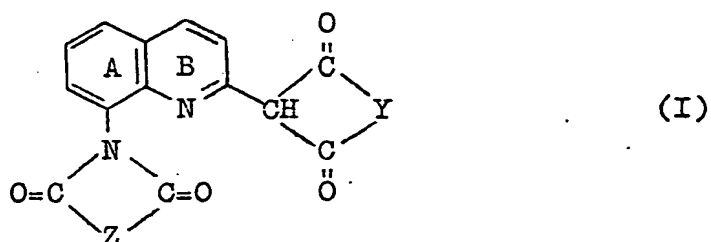
Es sind bereits zahlreiche Chinolinderivate, insbesondere Chinophthalonverbindungen, bekannt. So ist es beispielsweise aus der US-PS 3 622 583 bekannt, Verbindungen der allgemeinen Formel:



worin X_3 und X_4 unabhängig voneinander Chlor- oder Bromatome darstellen, als gelbe Farbstoffe zu verwenden. Die aus der genannten US-PS bekannten Chinolinderivate besitzen jedoch keine ausreichende thermische Stabilität und Witterungsbeständigkeit und kranken darüber hinaus daran, daß sie sich bei Verwendung im Rahmen mit aufgeschmolzenen Polymerisaten durchgeführten Formgebungsverfahren verfärben.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, neue, insbesondere als gelbe Pigmente verwendbare Chinolinderivate verbesserter thermischer Stabilität und Witterungsbeständigkeit sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Chinolinderivate zu schaffen.

Gegenstand der Erfindung sind somit Verbindungen der allgemeinen Formel:



worin bedeuten:

Y einen gegebenenfalls halogen-, arylsulfonyl- oder acylsubstituierten Arylenrest und

Z einen gegebenenfalls halogensubstituierten 1,2-Naphthylen-, 2,3-Naphthylen-, 1,8-Naphthylen- oder 2,2'-Biphenylenrest

und wobei ein oder beide Ring(e) A und B gegebenenfalls substituiert ist (sind).

Sofern der Rest Y für einen Arylenrest steht, kann es sich hierbei um einen ein- oder mehrkernigen, zweiwertigen aromatischen Rest handeln, bei welchem die beiden Bindungen in ortho- oder peri-Stellung des aromatischen Rings sich befinden. Beispiele hierfür sind Phenylen-, Naphthylen- oder Anthracenylenreste, insbesondere 1,2-Phenylen-, 1,2-Naphthylen-, 2,3-Naphthylen- und 1,8-Naphthylenreste, vorzugsweise der 1,2-Phenylenrest. Der Arylenrest kann entweder unsubstituiert oder durch mindestens ein Halogenatom oder mindestens einen Arylsulfonyl- und/oder Acylrest substituiert sein. Insbesondere kann der Arylenrest mit 1 bis 6, vorzugsweise 1 bis 4 Halogenatomen substituiert sein.

Unter "Halogenatomen" sind Chlor-, Brom-, Fluor- und Jodatome, insbesondere Chlor- und Bromatome, zu verstehen. Unter "Arylsulfonylsubstituenten" sind vorzugsweise gegebenenfalls substituierte Benzolsulfonylreste, z.B. der Benzolsulfonyl-, p-Toluolsulfonyl-, p-Chlorbenzolsulfonyl- oder p-Brombenzolsulfonylrest, zu verstehen. Unter "Acylsubstituenten" sind Atomgruppierungen zu verstehen, die nach Entfernen von "OH" aus dem Carboxylrest einer Carbonsäure übrigbleiben. In der Regel kommen solchen Acylresten die Formeln R-CO- oder -CO-R'-CO- zu. In diesen Formeln steht R für einen einwertigen Kohlenwasserstoffrest mit

zweckmäßigerweise bis zu 10 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise für einen kurzkettigen Alkylrest mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen, oder einen Phenylrest. Der Rest R' bedeutet in diesen Formeln einen zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest mit vorzugsweise bis zu 10 Kohlenstoffatomen, insbesondere einen Phenylenrest. Beispiele für geeignete Acylreste sind der Acetyl-, Propionyl-, Benzyl- oder Phthaloylrest.

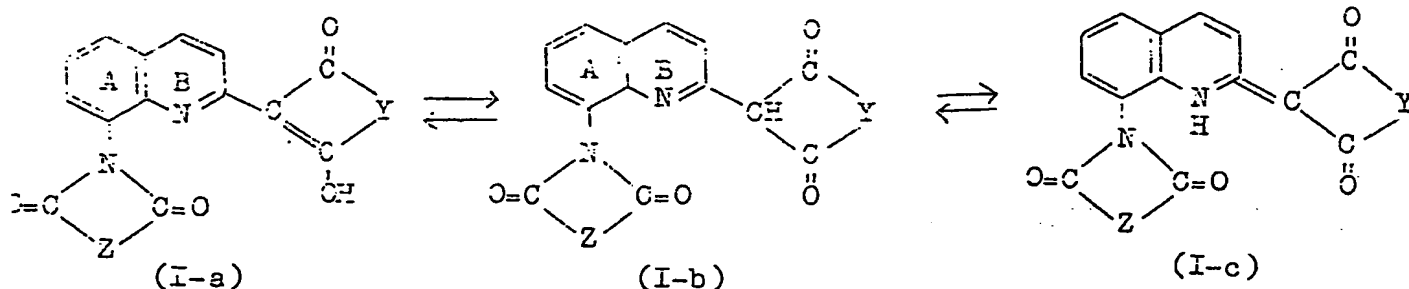
Der Rest Y stellt zweckmäßigerweise einen durch 1 bis 6, vorzugsweise 1 bis 4 gleiche oder voneinander verschiedene Halogenatome substituierten 1,2-Phenyl-, 1,2-Naphthyl-, 2,3-Naphthyl- oder 1,8-Naphthylrest dar.

Der Rest Z stellt einen unsubstituierten oder durch mindestens 1, zweckmäßigerweise 1 bis 6, vorzugsweise 1 bis 4 Halogenatom(e), die gleich oder voneinander verschieden sein können, substituierten 1,2-Naphthyl-, 2,3-Naphthyl-, 1,8-Naphthyl- oder 2,2'-Biphenylrest, vorzugsweise einen unsubstituierten oder durch mindestens 1, zweckmäßigerweise 1 bis 6, vorzugsweise 1 bis 4 Halogenatom(e) substituierten 1,8-Naphthylrest dar.

Obwohl die Ringe A und B mit mindestens einem Substituenten substituiert sein können, sind sie vorzugsweise unsubstituiert. Beispiele für geeignete Substituenten sind Halogenatome, wie Chlor- oder Bromatome, kurzkettige Alkylreste mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, wie Methyl-, Äthyl-, n- oder Isopropyl- oder n-, Iso- oder tert.-Butylreste, kurzkettige Alkoxyreste mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, wie Methoxy-, Äthoxy-, n- oder Isopropoxy- oder n-, Iso- oder tert.-Butoxyreste, Arylreste, z.B. den Phenylrest, Acyl-

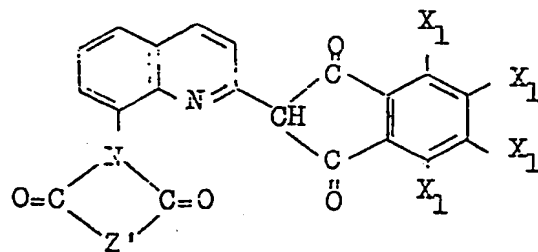
reste, wie Alkanoylreste, z.B. kurzkettige Alkanoylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, nämlich Acetyl- oder Propionylreste, oder Aroylreste, nämlich Benzoyl- oder Phthaloylreste, Sulfonsäurereste ($\text{SO}_2\text{-R}$ -Reste), Carboxylreste oder Metallsalze dieser Reste, insbesondere Erdalkalimetall-, wie Barium- oder Calciumsalze derselben. Diese Substituenten können sich in mindestens einer der 4-, 5- und 6-Stellungen des Chinolinrings befinden. Von den genannten Substituenten enthalten die Chinolinderivate gemäß der Erfindung zweckmäßigerweise Halogenatome, kurzkettige Alkylreste, kurzkettige Alkoxyreste oder den Phenylrest, vorzugsweise Halogenatome und kurzkettige Alkylreste.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel I können folgende tautomere Formen bilden:



Unter Berücksichtigung dessen umfassen die durch die allgemeine Formel I dargestellten Chinolinderivate gemäß der Erfindung selbstverständlich auch sämtliche tautomeren Formen der Formeln I-a bis I-c.

Besonders gut geeignete Verbindungen der Formel I sind solche der allgemeinen Formel:

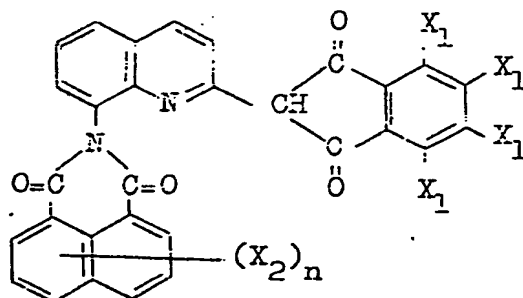


(I-d)

worin bedeuten:

- X_1 ein Halogenatom, insbesondere ein Chlor- oder Bromatom und
- Z' einen gegebenenfalls durch 1 bis 6, insbesondere 1 bis 4 Halogenatom(e) substituierten 1,2-Naphthylen-, 2,3-Naphthylen-, oder 1,8-Naphthylenrest.

Bevorzugte Chinolinderivate der allgemeinen Formel I sind solche der Formel:



(I-e)

worin bedeuten:

- X_1 ein Halogenatom, insbesondere ein Chlor- oder Bromatom;
- X_2 ein Halogenatom, insbesondere ein Chlor- oder Bromatom und
- n eine ganze Zahl von 0 bis 6, insbesondere von 0 bis 4.

Typische Beispiele für Verbindungen der Formel I, I-d oder I-e gemäß der Erfindung sind:

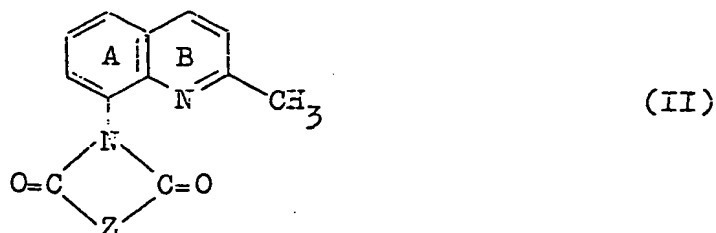
- (1) 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor- (oder Tetrabrom-) 1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimidochinolin;
- (2) 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor- (oder Tetrabrom-) 1',3'-indandionyl-2')-4-methyl-8-naphthalimidochinolin;
- (3) 2-(5',6'-Benzo-1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimidochinolin;
- (4) 2-(1',3'-Indandionyl-2')-8-(3' oder 4'-brom-naphthalimido)chinolin;
- (5) 2-[5',6'-(1'',4''-Dibrombenzo)-1',3'-indandionyl-2']-8-naphthalimidochinolin;
- (6) 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-8-tetrabromnaphthalimidochinolin;
- (7) 2-(5',6'-Benzotetrabrom-1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimidochinolin;
- (8) 2-(4',5',6',7'-Tetrabrom-1',3'-indandionyl-2')-8-dibromnaphthalimidochinolin;
- (9) 2-(4',5'-Benzodibrom-1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimidochinolin;

- (10) 2-(4',5'-Benzo-1',3'-indandionyl-2')-8-tetrachlor-naphthalimidochinolin;
- (11) 2-[5',6'-(p-Brombenzolsulfonyl)-benzo-1',3'-indandionyl-2']-8-naphthalimidochinolin;
- (12) 2-[5',6'-(benzolsulfonyl)-benzo-1',3'-indandionyl-2']-8-tetrabromnaphthalimidochinolin;
- (13) 2-[5',6'-Benzotetrachlor- (oder -tetrabrom-) 1',3'-indandionyl-2']-8-naphthalimidochinolin;
- (14) 2-(4',5'-Benzotetrahydronaphthalin-1',3'-dionyl-2')-8-naphthalimidochinolin;
- (15) 2-[4',5'-Benzobrom- (oder -chlor-) tetrahydronaphthalin-1',3'-dionyl-2']-4-methyl-8-naphthalimidochinolin;
- (16) 2-[4',5',6',7'-Tetrabrom- (oder Tetrachlor-) 1',3'-indandionyl-2']-8-(5',8'-dibromnaphthalin-2',3'-dicarboximido)chinolin;
- (17) 2-(1',3'-Indandionyl-2')-8-dichlor- (oder -dibrom-) naphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin;
- (18) 2-(1',3'-Indandionyl-2')-8-tetrabrom- (oder -tetrachlor-) naphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin;
- (19) 2-[5',6'-Benzodichlor- (oder -dibrom-) 1',3'-indandionyl-2']-8-(dichlornaphthalin-2',3'-dicarboximido)-chinolin;
- (20) 2-[5',6'-Benzotetrabrom- (oder -tetrachlor-) 1',3'-indandionyl-2']-8-tetrachlornaphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin;
- (21) 2-[4',5'-Benzodichlor- (oder -dibrom-) 1',3'-indandionyl-2']-8-dichlor- (oder -dibrom-) naphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin;

- (22) 2-[4',5'-Benzodichlor- (oder -dibrom-) tetrahydro-naphthalin-1',3'-dionyl-2']-8-dichlor- (oder -dibrom-) naphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin;
- (23) 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-4-methyl-8-(5',8'-dibrom)naphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin;
- (24) 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-6-brom-8-(5',8'-dibrom)naphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin;
- (25) 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-4-methoxy-8-tetrabromnaphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin;
- (26) 2-[4',5',6',7'-Tetrachlor- (oder Tetrabrom-) 1',3'-indandionyl-2']-8-dibromnaphthalin-1',2'-dicarboximidochinolin;
- (27) 2-(1',3'-Indandionyl-2)-8-dichlor- (oder -dibrom-) naphthalin-1,2-dicarboximidochinolin;
- (28) 2-[5',6'-Benzotetrachlor- (oder -tetrabrom-) 1',3'-indandionyl-2']-8-tetrachlor- (oder -tetrabrom-) naphthalin-1',2'-dicarboximidochinolin;
- (29) 2-[4',5'-Benzodichlor- (oder -dibrom-) 1',3'-indandionyl-2']-8-dichlor- (oder -dibrom-) naphthalin-1',2'-dicarboximidochinolin;
- (30) 2-[4',5'-Benzotetrahydrodichlor- (oder -dibrom-) naphthalin-1',3'-dionyl]-8-dichlor- (oder -dibrom-) naphthalin-1',2'-dicarboximidochinolin;
- (31) 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-4-methyl- (oder -methoxy-) 8-dibromnaphthalin-1',2'-dicarboximidochinolin;

- (32) 2-[4',5',6',7'-Tetrachlor- (oder -Tetrabrom-) 1',3'-indandionyl-2']-8-diphenimidochinolin;
- (33) 2-(Benzoyl-1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimido-
chinolin;
- (34) 2-(6',7'-Phthaloyl-1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimido-
chinolin und
- (35) 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-
5-sulfo-8-naphthalimidochinolin.

Die Verbindungen der Formel I lassen sich ohne weiteres beispielsweise durch Umsetzen eines Chinolinderivats der Formel:



worin Z, A und B die angegebene Bedeutung besitzen, mit einer Aryldicarbonsäure der allgemeinen Formel:



worin Y die angegebene Bedeutung besitzt, oder einem reaktionsfähigen Derivat derselben und gegebenenfalls Halogenieren des Reaktionsprodukts herstellen.

Die Umsetzung zwischen dem Chinolinderivat der Formel II und der Aryldicarbonsäure der Formel III oder einem reaktionsfähigen Derivat derselben kann in Abwesenheit eines Lösungsmittels durchgeführt werden. In der Regel wird sie jedoch in Anwesenheit eines Lösungsmittels durchgeführt. Geeignete Lösungsmittel sind unter den Reaktionsbedingungen inerte organische Lösungsmittel, beispielsweise Kohlenwasserstoffe, wie Decalin, Tetralin oder Trimethylbenzol, halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie Dichlorbenzol, Trichlorbenzol oder Chlornaphthalin, nitrierte Kohlenwasserstoffe, wie Nitrobenzol, Äther, wie Diphenyläther, und N-Methylpyrrolidon.

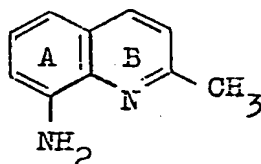
Die Umsetzung erfolgt zweckmäßigerweise unter Erwärmen. Die Temperatur kann je nach Art und Menge der Ausgangsverbindungen, der Art des Lösungsmittels und dergleichen sehr verschieden sein. In der Regel beträgt sie 100° bis 350°C, vorzugsweise 150° bis 300°C. Obwohl die Umsetzung unter vermindertem oder erhöhtem Druck durchgeführt werden kann, wird sie üblicherweise unter normalem Atmosphärendruck durchgeführt. Innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs ist die Umsetzung in der Regel in 2 bis 10 h beendet.

Das Verhältnis von Chinolinderivat der Formel I zu der Aryldicarbonsäure der Formel II oder deren reaktionsfähigem Derivat ist nicht kritisch, es kann vielmehr je nach den Ausgangsverbindungen oder den Reaktionsbedingungen über

einen weiten Bereich variiert werden. In der Regel ist es von Vorteil, die Aryldicarbonsäure der Formel II oder ihr reaktionsfähiges Derivat in einer zum Chinolinderivat mindestens äquimolaren Menge, zweckmäßigerweise in geringem Überschuß (1,2 bis 3-molar), vorzugsweise in der etwa 1,5-molaren Menge zu verwenden.

Die Umsetzung schreitet beim Erhitzen der beiden Ausgangsverbindungen unter den angegebenen Reaktionsbedingungen ausreichend rasch fort. Zweckmäßigerweise wird jedoch die Umsetzung in Gegenwart einer katalytischen Menge eines Friedel-Craft-Katalysators, z.B. Zinkchlorid, Aluminiumchlorid, Antimonpentoxid, Eisentrichlorid, Zinntetrachlorid oder Titan-tetrachlorid, durchgeführt. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn bei relativ niedriger Reaktionstemperatur, beispielsweise bei einer Temperatur von höchstens etwa 250°C, gearbeitet wird. Bei derart niedrigen Temperaturen sinkt nämlich die Reaktionsgeschwindigkeit.

Die als Ausgangsverbindungen verwendeten Chinolinderivate der Formel II sind neue Verbindungen, die sich beispielsweise durch Umsetzen eines 8-Aminochinaldinderivats der Formel:



(IV)

worin die Ringe A und B unter die angegebene Definition fallen, mit einer Aryldicarbonsäure der Formel:



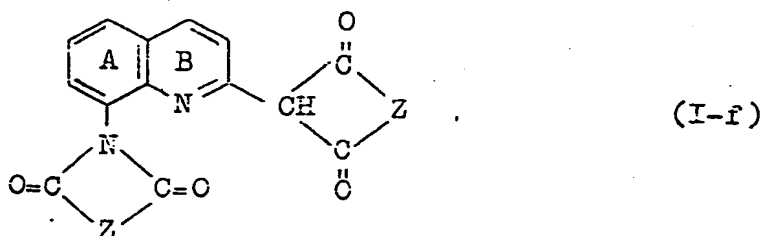
worin Z die angegebene Bedeutung besitzt, herstellen lassen.

Die Umsetzung zwischen einer Verbindung der Formel IV und einer Verbindung der Formel V kann durch Erwärmen der beiden Reaktionsteilnehmer in Abwesenheit, vorzugsweise in Anwesenheit eines Lösungsmittels des beschriebenen Typs durchgeführt werden. In der Regel wird diese Umsetzung unter milderen Reaktionsbedingungen durchgeführt als sie bei der Umsetzung des Chinolinderivats der Formel II mit der Aryldicarbonsäure der Formel III oder einem reaktionsfähigen Derivat derselben eingehalten werden. So beträgt beispielsweise die Erhitzungstemperatur in der Regel (nur) 100° bis etwa 250°C. Mit zunehmender Reaktionstemperatur kommt es nicht nur zu einer Kondensation des Aminorest in 8-Stellung der Verbindung der Formel IV mit der Verbindung der Formel V, es ist auch eine verstärkte Neigung des Methylrests in 2-Stellung, von der Verbindung der Formel V angegriffen zu werden, festzustellen. Bei Einhaltung einer derart hohen Reaktionstemperatur sollten geeignete Maßnahmen, z.B. eine Verkürzung der Reaktionsdauer, getroffen werden, damit vornehmlich die Verbindung der Formel II gebildet wird. Diese Umsetzung erfordert keine Katalyse.

Das Verhältnis von Verbindung der Formel IV zur Verbindung der Formel V ist nicht kritisch, zweckmäßigerweise sollte jedoch das Molverhältnis der ersteren zur letzteren auf etwa 1 : 1 bis etwa 1 : 1,2 eingestellt werden.

Die bei letzterer Umsetzung gebildete Verbindung der Formel II kann entweder direkt (ohne Isolierung) oder nach einer Isolierung zur Herstellung der Chinonderivate gemäß der Erfindung verwendet werden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung können Verbindungen der Formel:



worin Z und die Ringe A und B unter die angegebene Definition fallen, direkt aus dem 8-Aminochinaldinderivat der Formel IV hergestellt werden, wenn man die Aryldicarbonsäure der Formel V oder ihr reaktionsfähiges Derivat als Aryldicarbonsäure der Formel III oder deren reaktionsfähiges Derivat verwendet. Die Verbindungen der Formel I-f fallen ebenfalls unter die allgemeine Formel I, worin dann der Rest Y dieselbe Bedeutung besitzt wie der Rest Z.

In diesem Falle kann das 8-Aminochinaldinderivat der Formel IV mit der Aryldicarbonsäure der Formel V oder ihrem reaktionsfähigen Derivat umgesetzt werden.

tionsfähigen Derivat unter denselben Reaktionsbedingungen, wie sie für die Umsetzung des Chinolinderivats der Formel II mit der Aryldicarbonsäure der Formel III oder ihrem reaktionsfähigen Derivat geschildert wurden, umgesetzt werden. Das Verhältnis zwischen Verbindung der Formel IV und Verbindung der Formel V ist nicht kritisch, zweckmäßigerweise werden mindestens 2 Mole (vorzugsweise bis zu etwa 6 Mole) Verbindung der Formel V mit jeweils 1 Mol Verbindung der Formel IV umgesetzt.

Typische Beispiele für als bei der genannten Umsetzung als Ausgangsverbindungen verwendbare 8-Aminochinaldinderivate der Formel IV sind 8-Aminochinaldin, 4-Methyl-8-aminochinaldin, 4-Methoxy-8-aminochinaldin, 4-Brom-8-aminochinaldin, 6-Brom-8-aminochinaldin, 5-Sulfinyl-8-aminochinaldin und 6-Methyl-8-aminochinaldin.

Typische Beispiele für mit dem 8-Aminochinaldinderivat der Formel IV oder dem Chinolinderivat der Formel II umsetzbare Aryldicarbonsäuren der Formeln III oder V sind Naphthalin-2,3-dicarbonsäure, 5,8-Dibrom- (oder -dichlor-) naphthalin-2,3-dicarbonsäure, 5,6,7,8-Tetrabrom- (oder -tetrachlor-) naphthalin-2,3-dicarbonsäure, 1,2-Naphthalindicarbonsäure, Dichlor- (oder Dibrom-) naphthalin-1,2-dicarbonsäure, Naphthalinsäure, 3-Chlor- (oder -Brom-) naphthalinsäure, 4-Chlor- (oder Brom-) naphthalinsäure, 4,5-Dibromnaphthalinsäure, Hexabromnaphthalinsäure, Benzolsulfonylnaphthalin-2,3-dicarbonsäure und 2,2'-Diphensäure.

Weitere Beispiele für Verbindungen der allgemeinen Formel III sind Phthalsäure, Tetrachlor- (oder Tetrabrom-) phthalsäure und 6',7'-Phthaloylphthalsäure.

Geeignete reaktionsfähige Derivate der genannten Aryldi-carbonsäuren sind deren Anhydride oder Ester, insbesondere deren kurzkettige Alkylester.

Gegebenenfalls kann die nach dem geschilderten Verfahren herstellbare Verbindung der Formel I halogeniert werden.

Die Halogenierung läßt sich in nach für die Ringhalogenierung aromatischer Verbindungen üblicher Weise durchführen. Zu diesem Zweck geeignete Halogeniermittel sind übliche Ringhalogeniermittel, z.B. elementare Halogene, wie Chlor oder Brom, und Antimonpentachlorid.

Die Halogenierung läßt sich in üblichen inerten organischen Lösungsmitteln bei Temperaturen von in der Regel 0° bis 150°C durchführen.

Die gebildete Verbindung der Formel I kann in an sich bekannter Weise vom Reaktionsgemisch abgetrennt und gereinigt werden. So wird beispielsweise das Reaktionsgemisch nach beendeter Umsetzung abgekühlt, worauf der gebildete Niederschlag beispielsweise durch Filtrieren oder Zentrifugieren abgetrennt und gewonnen wird. Die derart abgetrennte und gewonnene Verbindung der Formel I besitzt eine ausreichend hohe Reinheit und läßt sich direkt auf den im folgenden beschriebenen Applikationsgebieten zum Einsatz bringen. Gegebenenfalls kann sie jedoch durch Waschen mit organischen Lösungsmitteln, beispielsweise Alkoholen, wie Methanol und Äthanol, Ketonen, wie Aceton oder Methyläthylketon, oder Amiden, wie Dimethylformamid oder Dimethylacetamid, weitergereinigt werden.

Die Verbindungen der Formel I können einer auf dem Gebiet der Pigmentchemie üblichen bekannten Pigmentbildungsbehandlung unterworfen werden. So können sie beispielsweise in konzentrierter Schwefelsäure gelöst werden, worauf die erhaltene Lösung zur Wiederausfällung der betreffenden Verbindungen in Form eines feinen Pulvers in Wasser eingegossen wird. Andererseits können die Verbindungen mittels einer Pulverisiervorrichtung, z.B. einer Kugelmühle, fein pulverisiert werden.

Die Verbindungen gemäß der Erfindung besitzen eine gelbe Farbe und eine hervorragende thermische Stabilität, Witterungsbeständigkeit und Beständigkeit gegen Wandern bzw. Ausbluten. Diese Eigenschaften befähigen die Verbindungen gemäß der Erfindung zur vorteilhaften Verwendung als färbende Komponenten gelber organischer Pigmente.

Diejenigen Verbindungen der Formel I, in welchen Z für einen gegebenenfalls halogensubstituierten 1,8-Naphthylrest steht, besitzen sowohl eine hohe chemische Beständigkeit als auch eine überragende thermische Stabilität, Witterungsbeständigkeit und Beständigkeit gegen Wandern bzw. Ausbluten. Sie sind insbesondere deshalb besonders gut geeignet, weil sie nicht durch häufig als Harzzusätze verwendete Chemikalien, z.B. Zinkstearat, angegriffen werden.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel I eignen sich als gelbe organische Pigmente, die entsprechend üblichen organischen Pigmenten auf den verschiedensten Einsatzgebieten, z.B. zum Anfärben polymerer Formkörper, als

färbende Komponenten von Lacken, Druckfarben, Zeichentiften, Malfarben oder Farben zum Bedrucken von Textilwaren, zum Einsatz gebracht werden können.

Insbesondere eignen sich die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel I in höchst vorteilhafter Weise zum Anfärben von Polymerisaten, z.B. Polyolefinen, Polystyrol, Acrylpolymerisaten, Vinylpolymerisaten, Polyamiden, Polyester, Polyacetalen, Polycarbonaten, Aminoplasten, regenerierter Cellulose, Epoxyharzen, Phenolharzen, Harnstoffharzen, Melaminharzen und Polyimidharzen.

Im vorliegenden Falle sind unter dem Ausdruck "Polymerisaten" oder "polymeren Materialien" nicht nur aus den genannten Harzen hergestellte Formkörper oder Formlinge, sondern auch diese Harze als Bindemittel, Träger oder Grundlage enthaltende Massen, z.B. Lacke, Druckfarben und Textildruckpasten, zu verstehen.

Eine Möglichkeit zum Anfärben eines Formkörpers oder Formlings aus einem Harz unter Verwendung einer Verbindung der Formel I besteht darin, die betreffende Verbindung der Formel I in der gewünschten Menge (beispielsweise 0,05 bis 1, vorzugsweise 0,1 bis 0,5 Gewichtsteil auf 100 Gewichtsteile Harz) in das Harz einzuarbeiten, die erhaltene Mischung aufzuschmelzen oder einem Schmelzknetvorgang zu unterwerfen und schließlich die Mischung nach üblichen bekannten Harzverarbeitungsverfahren, z.B. Formpressen, Spritzguß, Kalandrieren oder Strangpressen, zu einem Formkörper der gewünschten Form, z.B. zu einem Film, einer Folie, einer Platte, einem Rohr, einem Schlauch,

einem Faden oder zu Pellets, zu verarbeiten. Bei einer anderen Arbeitsweise wird die Verbindung der Formel I vorher den zur Herstellung des betreffenden Harzes dienenden Monomeren oder Vorpolymerisaten einverleibt, worauf das Gemisch polymerisiert und (beispielsweise nach einem Gießverfahren) zu einem gefärbten Formkörper oder Formling aus dem betreffenden Harz verarbeitet wird.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel I eignen sich auch zum Anfärben von Fasern, Geweben oder Gestrickten, Gespinsten, Gewirken und dergleichen. Sie können, ähnlich wie Dispersionsfarbstoffe, durch Tauchfärbung oder durch Bedrucken (von Textilgut) appliziert werden.

Die folgenden Beispiele und Vergleichsbeispiele sollen die Erfindung näher veranschaulichen.

Beispiel 1

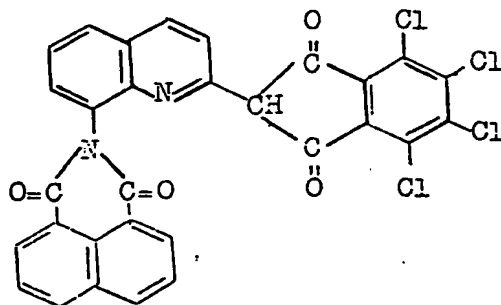
158 Teile 8-Aminochinaldin werden mit 198 Teilen 1,8-Naphthalindicarbonsäureanhydrid und 2000 Teilen Trichlorbenzol versetzt, worauf das Reaktionsgemisch 3 h lang unter Atmosphärendruck⁺ auf Rückflußtemperatur (etwa 220°C) erhitzt wird.

Dann wird das erhaltene Reaktionsgemisch mit 286 Teilen Tetrachlorphthalsäureanhydrid und 40 Teilen wasserfreien Zinkchlorids versetzt, worauf das neue Gemisch bei Atmosphärendruck 3 h lang unter Rückflußtemperatur reagieren gelassen wird.

+) und Rühren

-20-

Nach Zugabe von 300 Teilen Dimethylformamid wird das Gemisch erneut etwa 1 h lang unter Rückflußtemperatur bei Atmosphärendruck gerührt. Nach dem Abkühlen wird das gebildete Reaktionsprodukt abfiltriert. Der gelbe, kristalline Filterkuchen wird gründlich mit 1000 Teilen Dimethylformamid und dann mit Äthanol gewaschen und schließlich getrocknet, wobei 472 Teile eines pulverförmigen gelben Pigments mit einem Fp. von über 360°C erhalten werden. Das Absorptionsmaximum des erhaltenen Produkts im sichtbaren Bereich (in Dimethylformamidlösung) liegt bei $444\text{ m}\mu$. Eine Infrarotspektalanalyse des erhaltenen Produkts zeigt charakteristische Absorptionen bei 1725 cm^{-1} und 1720 cm^{-1} (entsprechend dem Carbonylteil einer Imidbindung) und bei 1680 cm^{-1} und 1630 cm^{-1} (entsprechend dem Carbonylteil eines Indandions). Bei dem erhaltenen Reaktionsprodukt handelt es sich um 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimidochinolin der folgenden Formel:

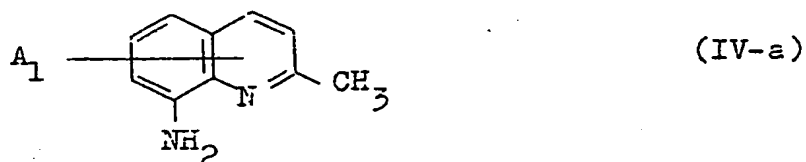


(I-5)

Beispiele 2 bis 14

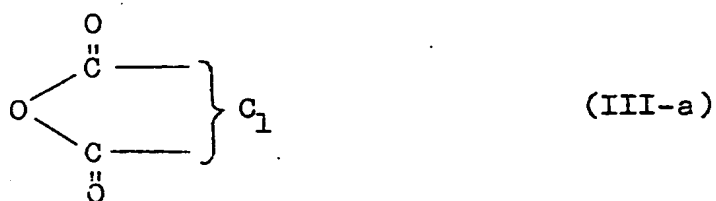
Beispiel 1 wird wiederholt, wobei in Stufe 1-a anstelle

des 8-Aminochinaldins und der 1,8-Naphthalindicarbonsäure die folgenden Verbindungen der Formel IV-a und V-a verwendet werden:



In den Formeln IV-a und V-a besitzen die Reste A₁ und B₁ die in der folgenden Tabelle I angegebenen Bedeutungen.

Das erhaltene 8-Naphthaliminochinaldin wird mit einem Dicarbonsäureanhydrid der Formel:



worin C₁ die in der folgenden Tabelle I angegebene Bedeutung besitzt, versetzt, worauf die Maßnahmen 1-b und 1-c von Beispiel 1 wiederholt werden. Hierbei werden in jedem

Falle pulverförmige gelbe Pigmente erhalten. Die Infrarotabsorptionsspektren und die Absorptionswellenlängen (im sichtbaren Spektralbereich) der erhaltenen Produkte sind ebenfalls in Tabelle I angegeben.

Die jeweils erhaltenen Produkte besitzen allgemein die folgende Formel:

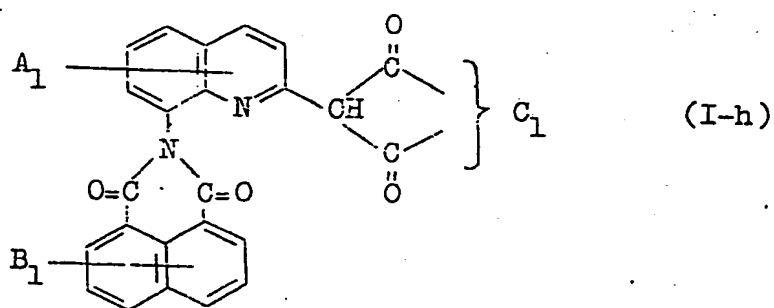
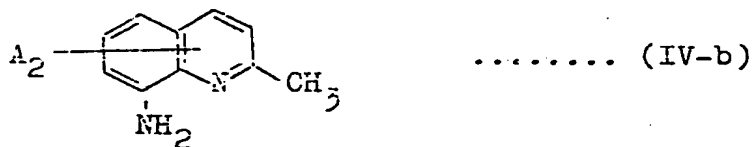


Tabelle I

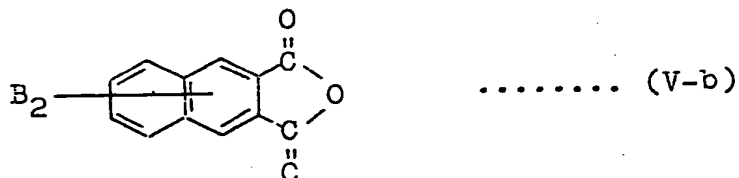
Bei- spiel	A ₁	B ₁	C ₁	Infrarotspektrum: charakteristi- sche Absorptio- nen (cm ⁻¹)	Absorp- tions- maximum im sicht- baren Spektral- bereich (λ _{max} mμ)
2	H	H	Tetrabrom- phenylen	1715, 1705, 1680 1630	447
3	H	H	2,3-Naphthy- len	1720, 1710, 1670, 1630	457
4	H	H	5,8-Dibrom- 2,3-naphthy- len	1710, 1705, 1670, 1630	459
5	H	H	Tetrabrom- 2,3-naphthy- len	1715, 1705, 1680, 1630	460
6	4-Methyl	H	Tetrachlor- phenylen	1730, 1715, 1670, 1630	440
7	4-Methyl	4-Chlor	"	1730, 1720, 1680, 1635	440
8	4-Methyl	4-Brom	"	1735, 1720, 1675, 1630	440
9	H	3-Brom	Tetrachlor- phenylen	1720, 1680, 1630	444
10	H	4-Chlor	"	1725, 1720, 1680, 1630	444
11	H	3-Brom	1,2-Naphtha- lin	1720, 1710, 1680, 1630	459
12	H	H	1,8-Naphtha- lin	1725, 1720, 1680, 1630	430
13	H	4,5-Di- brom	Tetrachlor- phenylen	1760, 1740, 1690, 1630	448
14	H	H	p-Brombenzol- sulfonyl-2,3- naphthylen	1710, 1705, 1680, 1630	458

Beispiele 15 bis 22

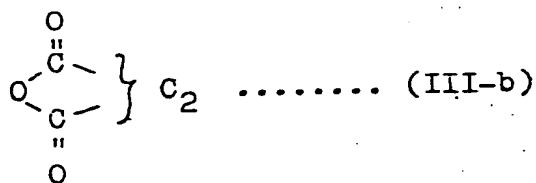
Ein 8-Amino-chinaldin-derivat der Formel:



wird mit einem 2,3-Naphthalindicarbonsäureanhydrid der Formel:



entsprechend Stufe 1-a von Beispiel 1 umgesetzt. Das erhaltene Reaktionsgemisch wird mit einem Dicarbonsäureanhydrid der Formel:



versetzt, worauf das Reaktionsgemisch entsprechend Stufen 1-b und 1-c von Beispiel 1 weiterbehandelt wird.

Die Infrarotabsorptionsspektren und die Absorptionsspektren im sichtbaren Spektralbereich der erhaltenen gelben pulverförmigen Produkte sind ebenso wie die Bedeutung der Reste A_2 , B_2 und C_2 in der folgenden Tabelle II zusammengestellt.

Die jeweils erhaltenen Produkte besitzen die folgende allgemeine Formel:

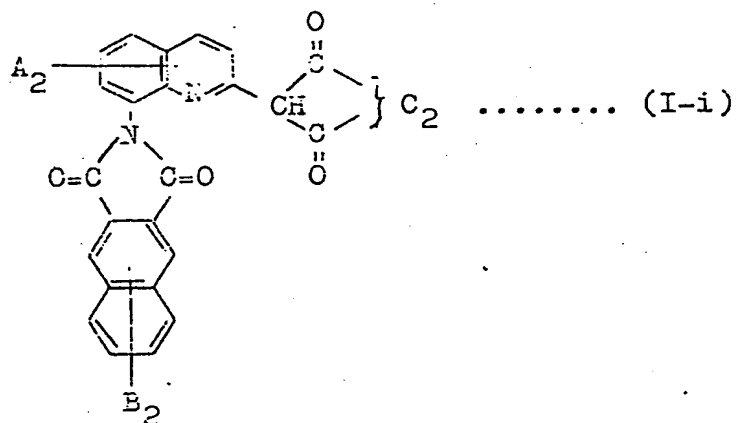
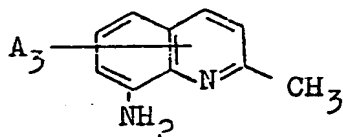


Tabelle II

Bei- spiel	A ₂	B ₂	C ₂	Infrarotspek- trum: charakte- ristische Ab- sorptionen (cm ⁻¹)	Absorptions- maximum im sichtbaren Spektralbe- reich (λ _{max} mμ)
15	H	H	Tetrachlorphe- nylen	1770, 1730, 1670, 1640	444
16	H	5,8-Di- brom	"	1780, 1740, 1680, 1630	445
17	H	Tetra- brom	"	1780, 1730, 1670, 1630	445
18	H	5,8-Di- brom	Tetrabromphe- nylen	1770, 1730, 1670, 1630	445
19	H	H	2,3-Naphthylen	1770, 1730, 1680, 1630	457
20	H	H	5,8-Dibrom-2,3- naphthylen	1780, 1730, 1670, 1630	458
21	H	5,8-Di- brom	"	1790, 1740, 1670, 1630	458
22	4-Methyl	H	Tetrachlorphe- nylen	1790, 1740, 1680, 1630	440

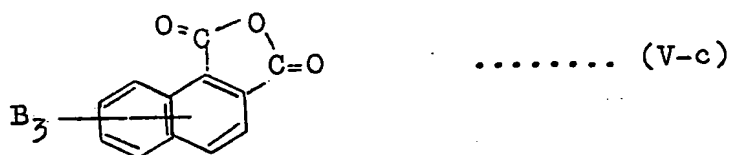
Beispiele 23 bis 30

Ein 8-Aminochinaldinderivat der Formel:



..... (IV-c)

wird mit einem 1,2-Naphthalindicarbonsäureanhydrid der Formel:



entsprechend Stufe 1-a von Beispiel 1 umgesetzt. Das erhaltene Reaktionsgemisch wird mit einem Dicarbonsäureanhydrid der Formel:



versetzt, worauf das Reaktionsgemisch entsprechend Stufen 1-b und 1-c von Beispiel 1 weiterbehandelt wird.

Die Infrarotabsorptionsspektren und die Absorptionswellenlängen im sichtbaren Bereich der erhaltenen gelben pulverförmigen Reaktionsprodukte sind ebenso wie die Bedeutungen der Reste A₃, B₃ und C₃ in der folgenden Tabelle III zusammengestellt.

Die erhaltenen Reaktionsprodukte besitzen folgende allgemeine Formel:

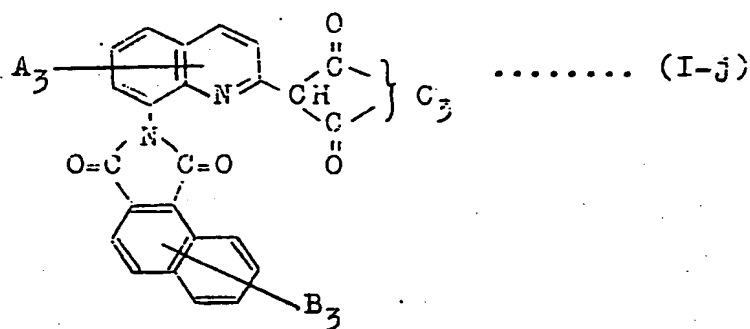
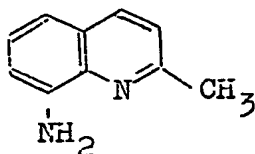


Tabelle III

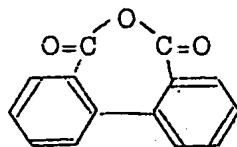
Bei- spiel	A ₃	B ₃	C ₃	Infrarotspek- trum: charakte- ristische Ab- sorptionen (cm ⁻¹)	Absorptions- maximum im sichtbaren Spektralbe- reich (λ _{max} mμ)
23	H	H	Tetrachlor- phenylen	1780, 1720, 1680, 1630	444
24	H	H	Tetrabrom- phenylen	1770, 1720, 1670, 1630	444
25	H	H	1,2-Naphthy- len	1780, 1730, 1680, 1630	459
26	H	5,8-Di- brom	5,8-Dibrom- 1,2-naphthy- len	1790, 1740, 1680, 1630	460
27	H	H	"	1780, 1730, 1680, 1630	460
28	H	H	2,3-Naphthy- len	1780, 1730, 1680, 1630	459
29	H	H	5,8-Dibrom- 2,3-naphthy- len	1780, 1740, 1680, 1630	460
30	4-Methyl	H	Tetrachlor- phenylen	1790, 1740, 1680, 1630	440

Beispiele 31 und 32

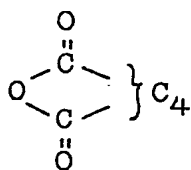
158 Teile 8-Aminochinaldin der Formel:



werden mit 226 Teilen 2,2'-Bisphenyldicarbonsäureanhydrid der Formel:



in 2000 Teilen α -Chlornaphthalin bei einer Temperatur von etwa 190°C entsprechend Stufe 1-a von Beispiel 1 umgesetzt. Das erhaltene Reaktionsgemisch wird mit einem Dicarbonsäureanhydrid der Formel:



..... (III-d)

worin C_4 die in der folgenden Tabelle IV angegebene Bedeutung besitzt, versetzt, worauf das Reaktionsgemisch ent-

sprechend Stufen 1-b und 1-c, jedoch ohne Zusatz von ZnCl_2 , von Beispiel 1 weiterbehandelt wird.

Die Infrarotabsorptionsspektren und die Absorptionswellenlängen im sichtbaren Bereich der erhaltenen gelben pulverförmigen Reaktionsprodukte sind in Tabelle IV zusammengestellt.

Die Reaktionsprodukte besitzen folgende allgemeine Formel:

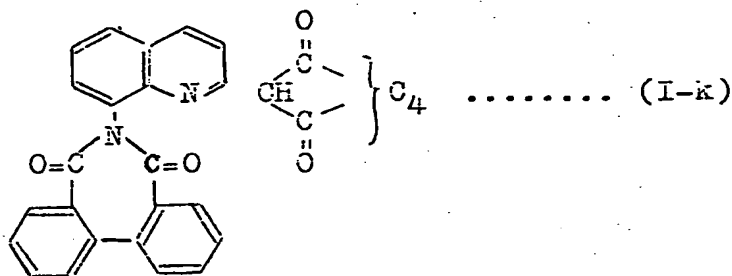


Tabelle IV

Beispiel	C_4	Infrarotspektrum: charakteristische Absorptionen (cm^{-1})	Absorptionsma- ximum im sicht- baren Spektral- bereich (λ_{max} m μ)
31	Tetrachlorphenylen	1790, 1740, 1670, 1630	444
32	Tetrabromphenylen	1780, 1730, 1680, 1635	428

Beispiele 33 bis 35 und Vergleichsbeispiel 1

Die in Tabelle V angegebenen pulverförmigen Pigmente werden

entsprechend Beispiel 1 hergestellt. Jeweils 0,3 Teil jeden Pigments wird mit 200 Teilen eines Polyäthylenharzes gemischt, worauf das erhaltene Gemisch verknetet und mittels eines Schmelzextruders bei einer Temperatur von 230°C zu gelben Pellets stranggepreßt wird.

Die erhaltenen Pellets werden unter den in Tabelle V angegebenen Bedingungen durch Spritzguß zu plattenförmigen Formlingen verarbeitet. Unter Verwendung eines Lab-Systems einer gleichmäßigen Färbungsskala wird mittels eines Farbunterschiedmeßgeräts der Farbunterschied ΔE der erhaltenen plattenförmigen Formlinge gemessen. Als Standard wurde ein durch einminütigen Spritzguß bei einer Temperatur von 240°C hergestellter plattenförmiger Formling verwendet. Die in der folgenden Tabelle V aufgeführten Werte für den Farbunterschied stellen Relativwerte dar, die sich auf einen Farbunterschiedswert des Standardprüflings von 0 beziehen.

Tabelle V

Bei- spiel	Temperatur in °C	240	240	260	280	300
Dauer in min		1	5	5	5	5
		ΔE				
33	2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimido- chinolin	0	+0,51	+1,42	+2,36	+5,21
34	2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-8-(4'-bromnaphthalimido)chinolin	0	+0,41	+1,35	+2,25	+5,13
35	2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-8-tetrabromnaphthalin-2',3'-dicarboximidochinolin	0	+0,60	+1,52	+3,20	+6,52
Vergl. Beisp. 1	2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-8-tetrachlorphthalimidochinolin	0	+1,24	+2,51	+8,26	+13,95

-33-

2626271

Beispiel 36

Sämtliche in den vorhergehenden Beispielen erhaltenen pulverförmigen Pigmente werden mit den in Tabelle VI angegebenen verschiedenen Harzen gemischt, worauf die jeweils erhaltene Mischung aufgeschmolzen und durch Spritzguß zu Formlingen verarbeitet wird. Die Witterungsbeständigkeit der erhaltenen Prüflinge wird unter Verwendung eines Bewitterungsgeräts mittels einer Kohlenbogenlampe ermittelt. Die Ergebnisse wurden mittels einer Blauskala bewertet. Die thermische Stabilität wurde durch visuelles Beobachten der Farbänderung des Prüflings während seiner Herstellung durch Spritzguß unter den in Tabelle VI angegebenen Bedingungen bewertet.

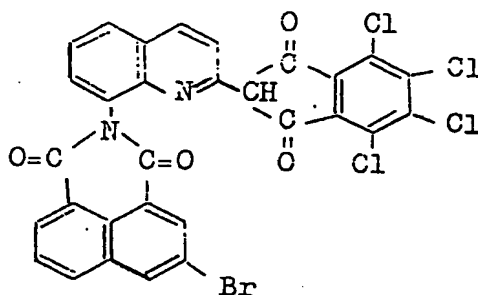
Die erhaltenen Ergebnisse sind in Tabelle VI zusammengestellt. Die Zahl in der Spalte "Pigment" entspricht den vorhergehenden Beispielen.

Tabelle VI

Ver- such Nr.	Pig- ment	Versuchsbedingungen Menge Harz (%)		Bedingungen beim Spritz- guß Tempe- ratur (°C)	Dauer (min)	Bewertung Thermi- sche Sta- bilität	Witterungs- beständig- keit (Klasse)
1	1	0,1	Polystyrol	220- 280	2	keine Ver- färbung	über 6
2	1	0,15	Polycarbonat	300	2-20	"	"
3	2	0,1	ABS-Harz mit 0,5% TiO ₂	220- 280	2	"	"
4	2	0,1	Polypropylen mit 0,5% TiO ₂	230- 250	10-30	"	-
5	14	0,1	Polystyrol	220- 280	2	"	über 6
6	19	0,1	"	"	"	"	-
7	15	0,1	"	"	"	"	-
8	14	0,15	Polycarbonat	300	2-20	"	über 6
9	17	0,1	ABS-Harz mit 0,5% TiO ₂	220- 280	2	"	"
10	17	0,1	Polypropylen mit 0,5% TiO ₂	230- 250	10-30	"	-
11	22	0,2	Polystyrol	220- 280	2	"	-
12	26	0,2	"	"	"	"	-
13	22	0,15	Polycarbonat	300	2-20	"	über 6
14	23	0,1	ABS-Harz	220- 280	2	"	"
15	23	0,1	Polypropylen mit 0,5% TiO ₂	230- 250	10-30	"	-
16	30	0,1	Polystyrol	220- 280	2	"	über 6
17	30	0,15	Polycarbonat	300	2-20	"	"
18	31	0,1	ABS-Harz	220-280	2	"	"
19	1	0,15	Polyäthylen	240-280	5	"	"
20	14	0,15	"	"	"	"	"

Beispiel 37

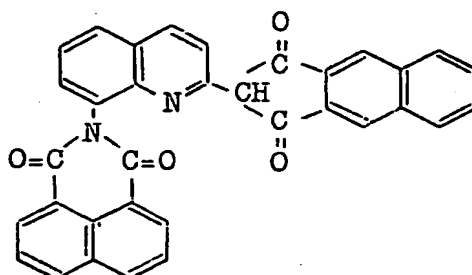
2 Teile eines Chinophthalonpigments der Formel:



und 300 Teile Di-(2-äthylhexyl)phthalat werden mit 700 Teilen eines Polyvinylchloridharzes gemischt, worauf das erhaltene Gemisch mit Hilfe zweier Walzen bei einer Temperatur von 155° bis 160°C durchgeknetet und zu einer gelben Folie verarbeitet wird. Letztere besitzt eine gute thermische Stabilität und Witterungsbeständigkeit und eine hervorragende Ausblutbeständigkeit.

Beispiel 38

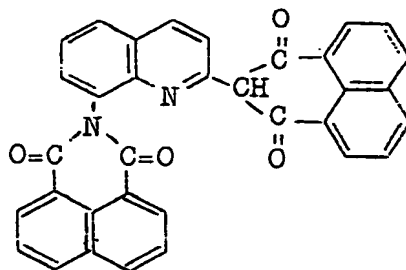
1 Teil einer Chinophthalonverbindung der Formel:



wird gleichmäßig in 3000 Teilen Wasser, das 3 Teile eines Natriumsalzes eines höheren Alkylbenzolsulfonats enthält, dispergiert, worauf noch 4 Teile o-Phenylphenol zugesetzt werden; hierbei wird eine Färbeflotte erhalten.

In die erhaltene Färbeflotte werden 100 Teile Polyesterfasern getaucht und 2 h lang bei einer Temperatur von 100° bis 120°C angefärbt. Nach dem Anfärben werden die Fasern mit Wasser und dann mit 3000 Teilen Wasser, das 4 Teile eines Schwefelsäureesters eines höheren Alkohols enthält, gewaschen. Die erhaltenen Polyesterfasern sind gelb gefärbt.

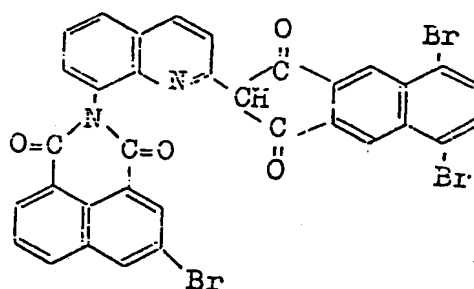
Die geschilderten Maßnahmen werden unter Verwendung einer Chinophthalonverbindung der Formel:



wiederholt, wobei letztlich grünlichgelb gefärbte Polyesterfasern erhalten werden.

Beispiel 39

0,5 Teil eines Chinophthalonpigments der Formel:



wird in 500 Teile eines vorpolymerisierten Methylmethacrylatsirups eingetragen. Der gefärbte Sirup wird dann in einen Glasbehälter gegossen und dann 6 h lang bei einer Temperatur von 50° bis 70°C und schließlich 3 h lang bei einer Temperatur von 100° bis 120°C polymerisiert. Nach dem Abkühlen und Entformen des Produkts erhält man eine zähe, gelbe Poly(methylmethacrylat)-Platte.

Beispiel 40

1 Teil des Gemäß Beispiel 1 hergestellten Chinophthalonpigments, 386 Teile Calciumcarbonat, 4 Teile Zinkstearat, 25 Teile monomeren Styrols und 35 Teile feinteiligen Polystyrols werden in einer Kugelmühle gründlich gemischt. Dann werden 300 Teile Glasfasern, 240 Teile eines ungesättigten Polyesterharzes vom Isophthalsäuretyp und 10 Teile Calciumhydroxid zugesetzt. Nach Zugabe eines Polymerisationsanspringmittels wird das Reaktionsgemisch bei einer Temperatur von 180°C zu einem Formling verarbeitet, wobei ein sichtbarer gelbgefärbter verstärkter Polyesterformling erhalten wird.

Beispiel 41 und Vergleichsbeispiel 2

1,5 Teile 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-8-naphthalimidochinolin bzw. 2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandionyl-2')-8-tetrachlorphthalimidochinolin, das entsprechend Beispiel 1 hergestellt worden war, werden mit 1000 Teilen eines Polyäthylenharzes gemischt, worauf 4 Teile Zinkstearat zugesetzt werden. Das Ganze wird dann in einem Schmelzextruder bei einer Temperatur von 230°C gemischt und zu gelben Pellets extrudiert.

Die erhaltenen Pellets werden unter den in der folgenden Tabelle VII angegebenen Bedingungen durch Spritzguß zu plattenförmigen Formlingen verarbeitet. Die erhaltenen plattenförmigen Formlinge werden in entsprechender Weise wie in Beispielen 33 bis 35 getestet, wobei die in Tabelle VII angegebenen Ergebnisse erhalten werden.

- 39 -

Tabelle VII

Bel- spiel	Temperatur in °C	Dauer in min	ΔE				
			240	240	260	280	300
			1	5	5	5	5
41	2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandio- nyl-2')-8-naphthalimidochinolin		0	+0,32	+1,15	+2,16	+5,50
Vergl. Beisp. 2	2-(4',5',6',7'-Tetrachlor-1',3'-indandio- nyl-2')-8-tetrachlorphthalimidochinolin		0	+1,42	+5,85	+15,79	+43,41

609852/1045

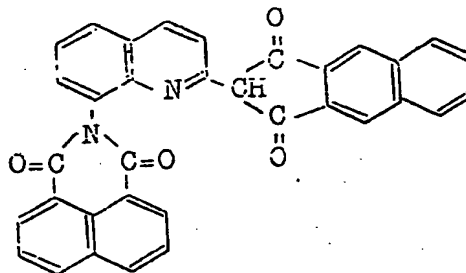
39.

2626271

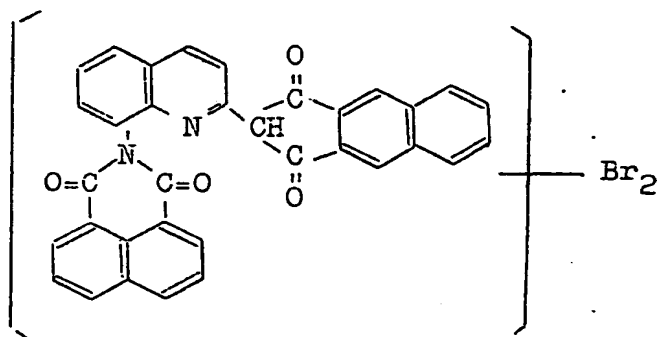
-40-

Beispiel 42

Entsprechend Beispiel 1 wird eine Verbindung der folgenden Formel:



hergestellt, wobei jedoch anstelle der 286 Teile Tetrachlorphthalsäureanhydrid 198 Teile 2,3-Naphthalindicarbonsäure verwendet werden. 52 Teile der erhaltenen Verbindung werden in 1000 Teilen Wasser dispergiert, worauf 1 Teil Jod zugesetzt wird. Dann wird das Gemisch unter gleichmäßigem Rühren auf eine Temperatur von 90° bis 95°C erwärmt, worauf tropfenweise 64 Teile Brom zugesetzt werden. Nun wird die Reaktion noch weitere 3 h lang fortgesetzt. Schließlich wird das Produkt abgekühlt, abfiltriert und mit Methanol und Wasser gewaschen, wobei ein zwei Bromatome enthaltendes Produkt der folgenden Formel:



erhalten wird.

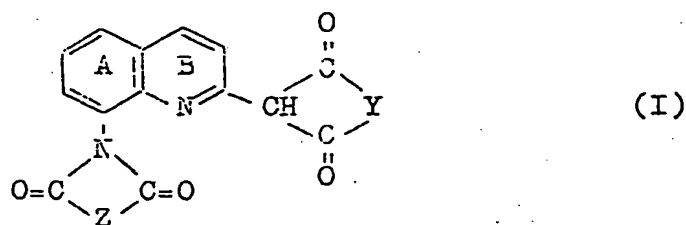
Die Werte für die Elementaranalyse, die in Tabelle VIII angegeben sind, entsprechen im wesentlichen den unter der Annahme, daß zwei Bromatome eingeführt wurden, errechneten Werten.

Tabelle VIII

	C (%)	H (%)	N (%)	Br (%)
gefunden	60,44	2,44	4,19	23,50
berechnet	60,38	2,38	4,14	23,63

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verbindungen der allgemeinen Formel:



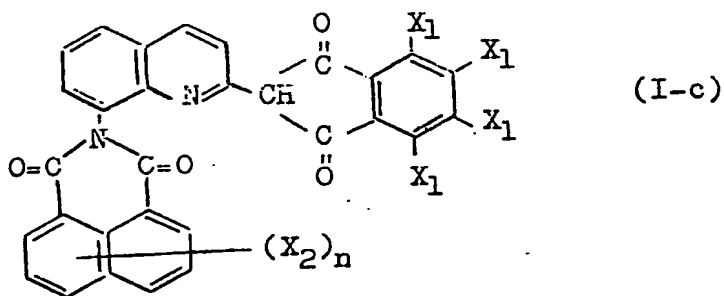
worin bedeuten:

- Y einen gegebenenfalls halogen-, arylsulfonyl- oder acylsubstituierten Arylenrest und
- Z einen gegebenenfalls halogensubstituierten 1,2-Naphthylen-, 2,3-Naphthylen-, 1,8-Naphthylen- oder 2,2'-Biphenylenrest

und worin ein oder beide Ring(e) A und B gegebenenfalls substituiert ist (sind).

2. Verbindungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie der angegebenen Formel entsprechen, worin der Rest Y für einen durch mindestens ein Halogenatom substituierten 1,2-Phenyl-, 1,2-Naphthylen-, 2,3-Naphthylen- oder 1,8-Naphthylenrest steht.

3. Verbindungen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie der angegebenen Formel entsprechen, worin der Rest Y für einen Tetrahalogen-1,2-phenylenrest steht.
4. Verbindungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie der angegebenen Formel entsprechen, worin der Rest Z für einen gegebenenfalls durch mindestens ein Halogenatom substituierten 1,8-Naphthylene-1,8-dicarboxylrest steht.
5. Verbindungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Substituenten der Ringe A und/oder B aus Halogenatomen, kurzkettigen Alkylresten, kurzkettigen Alkoxyresten oder dem Phenylrest bestehen.
6. Verbindungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie der angegebenen Formel entsprechen, worin die Ringe A und B unsubstituiert sind.
7. Verbindungen der Formel:



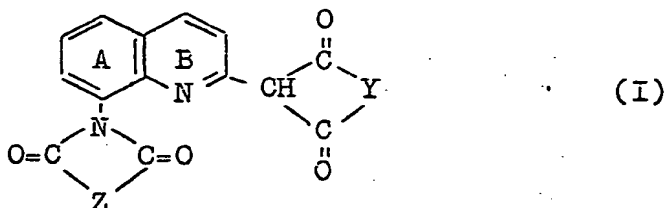
worin bedeuten:

X_1 ein Halogen-, insbesondere Chlor- oder Bromatom;

X_2 ein Halogen-, insbesondere Chlor- oder Bromatom,
und

n eine ganze Zahl von 0 bis 6.

8. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel:



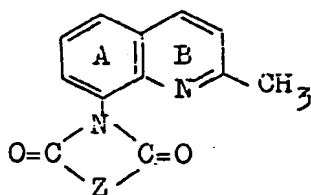
worin bedeuten:

Y einen gegebenenfalls halogen-, arylsulfonyl- oder acylsubstituierten Arylenrest und

Z einen gegebenenfalls halogensubstituierten 1,2-Naphthylen-, 2,3-Naphthylen-, 1,8-Naphthylen- oder 2,2'-Biphenylenrest

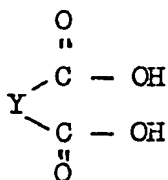
und worin ein oder beide Ring(e) A und B gegebenenfalls substituiert ist (sind), dadurch gekennzeichnet, daß man ein Chinolinderivat der Formel:

2626271



(II)

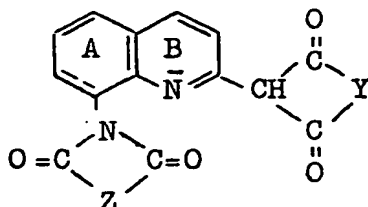
worin Z und die Ringe A und B unter die angegebene Definition fallen, mit einer Aryldicarbonsäure der Formel:



(III)

worin Y die angegebene Definition besitzt, oder einem reaktionsfähigen Derivat derselben umgesetzt und daß man gegebenenfalls das erhaltene Reaktionsprodukt halogeniert.

9. Gelbes organisches Pigment, enthaltend als färbenden Bestandteil eine Verbindung der Formel:



(I)

2626271

worin bedeuten:

- Y einen gegebenenfalls halogen-, arylsulfonyl- oder acylsubstituierten Arylenrest und
- Z einen gegebenenfalls halogensubstituierten 1,2-Naphthylen-, 2,3-Naphthylen-, 1,8-Naphthylen- oder 2,2'-Biphenylenrest

und worin ein oder beide Ring(e) A und B gegebenenfalls substituiert ist (sind).

10. Verwendung einer Verbindung gemäß Ansprüchen 1 bis 7 oder eines gelben organischen Pigments gemäß Anspruch 9 zum Färben von polymeren Materialien bzw. Polymerisationen.

609852/1045